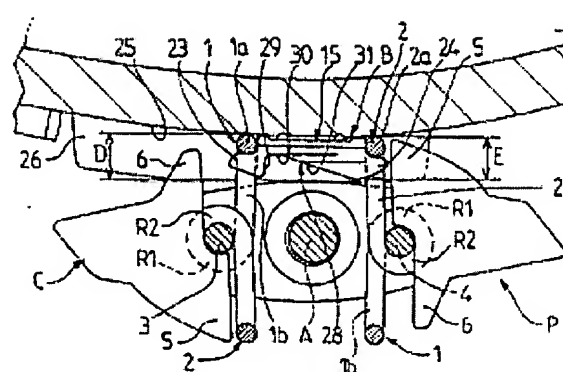


Bicycle crank pedal and cycling shoe has wedge on sole with recess to receive ret formations on pedal

Patent number: FR2822127
Publication date: 2002-09-20
Inventor: DE BAST JEAN FRANCOIS; PLASSIARD ALAIN
Applicant: TIME SPORT INTERNAT (FR)
Classification:
- international: B62M3/08
- european: B62M3/08C
Application number: FR20010003367 20010313
Priority number(s): FR20010003367 20010313

Abstract of FR2822127

The bicycle crank pedal and shoe combination has a wedge formation (15) on the sole of the shoe provided with a transverse recess (28) extending in a direction orthogonal to the axis of the pedal to receive retaining formations (1,2) on the pedal. The depth of the transverse recess is sufficient that, when the retainers are engaged, the sole lower face can be in stable contact with the pedal.



⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 13.03.01.

③⑦ Priorité :

⑦① Demandeur(s) : TIME SPORT INTERNATIONAL
Société anonyme — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 20.09.02 Bulletin 02/38.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

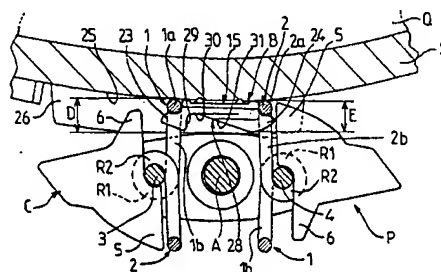
⑦② Inventeur(s) : DE BAST JEAN FRANCOIS et PLAS-
SIARD ALAIN.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : MICHARDIERE BERNARD.

⑤④ ENSEMBLE D'UNE PEDALE DE BICYCLETTE ET D'UNE CHAUSSURE CYCLISTE AVEC CALE DE FIXATION, CALE ET PEDALE.

⑤⑦ Ensemble d'une pédale de bicyclette (P) et d'une chaussure cycliste (Q), la pédale comprenant un corps de pédale (C) monté rotatif sur un axe (A) et équipé, sur au moins une face, d'un premier moyen d'accrochage (1) en avant de l'axe et d'un second moyen d'accrochage (2) en arrière de l'axe, tandis que la chaussure cycliste est équipée d'un moyen de cale (B) fixé dans un logement (25) de la semelle de chaussure (S) entre des patins latéraux (26) en saillie, l'un au moins desdits moyens d'accrochage (1, 2) pouvant être déplacé, à l'encontre d'un moyen de rappel élastique (R1, R2), pour la fixation du moyen de cale entre lesdits moyens d'accrochage, ou sa libération. Le moyen de cale (B, 15) comporte entre sa partie avant et sa partie arrière, parallèlement à l'axe (A) de la pédale, un logement transversal (28) en creux, la dimension de ce logement (28) suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale étant suffisante pour recevoir l'un quelconque des moyens d'accrochage (1, 2) de la pédale, et la profondeur de ce logement transversal étant telle que lorsque l'un des moyens d'accrochage s'y trouve, la semelle de la chaussure (S) est en appui stable sur le corps de pédale alors même qu'elle n'est pas accrochée.



ENSEMBLE D'UNE PEDALE DE BICYCLETTE ET D'UNE CHAUSSURE
CYCLISTE AVEC CALE DE FIXATION, CALE ET PEDALE .

L'invention est relative à l'ensemble d'une pédale de bicyclette à fixation de sécurité et d'une chaussure cycliste, la pédale comprenant un corps de pédale monté rotatif sur un axe et équipé, sur au moins une face, d'un premier moyen d'accrochage en avant de l'axe et d'un second moyen d'accrochage en arrière de l'axe, tandis que la chaussure cycliste est équipée d'un moyen de cale fixé dans un logement de la semelle de chaussure entre des patins latéraux en saillie, la profondeur du logement étant au moins égale à l'épaisseur du moyen de cale de sorte que lorsqu'un cycliste équipé de cette chaussure marche sur le sol, la semelle appuie sur le sol par les patins latéraux et le moyen de cale n'entre pas en contact avec le sol, l'un au moins desdits moyens d'accrochage pouvant être déplacé, à l'encontre d'un moyen de rappel élastique, suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale pour la fixation du moyen de cale entre lesdits moyens d'accrochage, ou sa libération.

On connaît, par exemple d'après EP 0 424 210 ou d'après EP 0 572 291, un ensemble de pédale de bicyclette et de chaussure cycliste de ce type grâce auquel une liaison efficace est assurée entre la pédale et la chaussure du cycliste tout en garantissant une bonne sécurité car, en cas de chute du cycliste, un décrochage automatique de la chaussure peut se produire. En utilisation normale, le cycliste peut aisément libérer son pied par un mouvement de torsion assurant le décrochage de la cale.

Ce type de pédale est utilisé de plus en plus souvent non seulement pour le cyclisme sur route, mais aussi pour la pratique du vélo tout terrain (VTT), notamment en descente.

Lors de l'utilisation d'un tel ensemble dans des circonstances difficiles, par exemple lors d'une descente sur un sentier de montagne, le cycliste est appelé à décrocher fréquemment sa chaussure pour maintenir son équilibre et prendre appui sur le sol. Après franchissement d'un passage délicat au cours duquel le cycliste a dégagé au moins l'un de ses pieds de la pédale correspondante, ce même cycliste va ramener son pied sur la pédale pour retrouver un appui favorable à l'équilibre et à la vitesse. En raison de la succession rapide de passages délicats dans une

descente sur sentier de montagne ou parcours équivalent, le cycliste préfère souvent prendre un simple appui sur la pédale sans accrochage de la cale, de manière à pouvoir réagir très rapidement en cas de nouveau passage difficile.

5 De même, dans une situation de relance, le cycliste ne souhaite pas provoquer l'accrochage de la cale à la pédale, mais avoir seulement la semelle de chaussure en appui sur le corps de pédale.

Du fait que les moyens d'accrochage prévus sur la pédale sont proéminents par rapport à la surface généralement assez plane du corps
10 de pédale, et du fait de la présence du moyen de cale en saillie dans le logement de la semelle, lorsque la chaussure est simplement appuyée sur la pédale, sans être accrochée, l'appui du pied est généralement instable avec risque de ripage dangereux.

EP 0 753 453 propose une pédale comportant une cage montée
15 rotative relativement au corps de pédale . Lorsque la chaussure est posée sur la pédale sans accrochage de la cale, malgré le basculement relatif des moyens d'accrochage et de la cage, l'appui obtenu demande à être amélioré. En outre, la solution proposée est relativement compliquée .

L'invention a pour but, surtout, de fournir un ensemble de
20 pédale de bicyclette à fixation de sécurité et de chaussure cycliste équipée d'un moyen de cale qui permette de trouver un appui convenable de la semelle sur la pédale lorsqu'il n'y a pas accrochage du moyen de cale, tout en restant d'une construction simple et économique.

Selon l'invention, un ensemble de pédale de bicyclette à fixation
25 de sécurité et de chaussure cycliste équipée d'un moyen de cale, tel que défini précédemment, est caractérisé par le fait que le moyen de cale comporte entre sa partie avant et sa partie arrière, parallèlement à l'axe de la pédale, un logement transversal en creux relativement auxdites partie avant et partie arrière, la dimension de ce logement suivant une
30 direction orthogonale à l'axe de la pédale étant suffisante pour recevoir l'un quelconque des moyens d'accrochage de la pédale, et la profondeur de ce logement transversal étant telle que lorsque l'un des moyens d'accrochage s'y trouve , la semelle de la chaussure est en appui stable sur le corps de pédale alors même qu'elle n'est pas accrochée.

35 De préférence, la pédale comporte deux branches latérales solidaires du corps de pédale, encadrant les moyens d'accrochage, pour servir d'appui aux patins de la semelle.

Selon une première possibilité, le moyen de cale est constitué d'une pièce unique, notamment métallique, dont la partie avant est solidaire de la partie arrière ; le logement en creux est constitué par une creusure ou rainure transversale entre les parties avant et arrière.

5 Généralement, la cale formée par cette pièce unique comporte un bec d'accrochage avant et un bec d'accrochage arrière pour coopérer avec les moyens d'accrochage correspondants de la pédale. De préférence, la creusure transversale de la cale est située vers l'avant, juste à l'arrière du bec avant, et est délimitée vers l'avant par une paroi
10 formant avec le plan moyen de la cale un angle, compris en particulier entre 90° et 140° , et vers l'arrière par une paroi en pente douce, la plus faible possible, notamment d'environ 13° ou inférieure à 13° , par rapport au plan moyen de la plaque.

 Chaque moyen d'accrochage de la pédale peut comprendre un
15 arceau, notamment en fil d'acier, sensiblement en forme de U renversé présentant une barre transversale parallèle à l'axe de la pédale. La surface arrière inclinée à faible pente de la creusure peut glisser aisément sur la barre transversale arrière d'accrochage.

 L'ensemble est avantageusement prévu de telle manière que,
20 lorsque la semelle de chaussure est posée sur la pédale sans être accrochée, trois zones d'appui en triangle s'établissent entre la semelle de chaussure et la pédale, une première zone étant située dans le fond du logement en creux de la cale, et les deux autres zones étant formées par des zones de contact entre des patins de la semelle de chaussure et les
25 branches latérales de la pédale, de part et d'autre des moyens d'accrochage.

 La pédale peut comporter, à l'avant du moyen d'accrochage avant, notamment lorsqu'il est formé par un arceau, une rampe s'élevant de l'avant vers l'arrière sensiblement jusqu'à la hauteur du moyen
30 d'accrochage avant, propre à empêcher l'accrochage de ce moyen par le bec arrière de la cale lors d'un recul de la semelle en position avancée.

 Selon une autre possibilité, le moyen de cale est constitué par deux pièces séparées, chaque pièce correspondant respectivement à la partie avant et à la partie arrière du moyen de cale, et le logement
35 transversal en creux, entre la partie avant et la partie arrière, est formé par un espace libre transversal existant entre ces pièces avant et arrière, et découvrant une partie du fond du logement de la semelle.

L'invention est également relative à une cale d'accrochage pour semelle d'une chaussure cycliste d'un ensemble tel que défini précédemment, cette cale étant constituée d'une pièce unique dont la partie avant est solidaire de la partie arrière et étant caractérisée par le fait qu'elle comporte une creusure transversale entre les parties avant et arrière dont la dimension suivant la direction longitudinale de la cale est suffisante pour recevoir un moyen d'accrochage d'une pédale.

La cale comporte généralement un bec avant et un bec arrière, et la creusure est prévue juste à l'arrière du bec avant avec un profil relativement raide à l'arrière du bec avant et se prolongeant ensuite en pente douce, la plus faible possible pour rejoindre la face inférieure du bec arrière.

La cale peut être métallique.

L'invention est également relative à une pédale de bicyclette pour un ensemble tel que défini précédemment, cette pédale comprenant un corps de pédale avec, de chaque côté des moyens d'accrochage, une branche latérale permettant d'assurer un appui pour les patins de la semelle de chaussure, et comportant, en avant du moyen d'accrochage avant, une rampe s'élevant de l'avant vers l'arrière sensiblement jusqu'à la hauteur du moyen d'accrochage avant.

L'invention consiste, mises à part les dispositions exposées ci-dessus, en un certain nombre d'autres dispositions dont il sera plus explicitement question ci-après à propos d'exemples de réalisation décrits en détail avec références aux dessins ci-annexés, mais qui ne sont nullement limitatifs. Sur ces dessins :

Fig.1 est une vue schématique, en coupe longitudinale partielle, avec parties en extérieur, d'un ensemble de pédale de bicyclette à fixation de sécurité et d'une chaussure cycliste équipée d'une cale accrochée à la pédale, selon l'invention.

Fig.2 est une vue de côté, à plus grande échelle, de la cale à fixer sous la semelle de chaussure.

Fig.3 est une vue en perspective à plus grande échelle, du dessous de la cale.

Fig.4 montre, semblablement à Fig.1, l'ensemble de la pédale et de la chaussure qui est en appui sur la pédale sans être accrochée.

Fig.5 montre, semblablement à Fig.4, une autre position d'appui de la chaussure sur la pédale sans accrochage.

Fig.6 et Fig.7 montrent, semblablement à Figs.4 et 5, d'autres positions d'appui de la semelle sur la pédale sans accrochage.

Fig.8 est une vue en perspective de dessus d'une pédale selon l'invention.

5 Fig.9 est une coupe longitudinale médiane de la pédale de Fig.8.

Fig.10 est une coupe schématique longitudinale d'une variante de réalisation de l'ensemble pédale de bicyclette et chaussure cycliste avec cale, en position d'accrochage.

10 Fig.11, enfin, est une coupe schématique de l'ensemble selon Fig.10, la chaussure étant en appui sur la pédale sans être accrochée.

Sur les Figs.1 et 4 à 7, pour la clarté des dessins, les zones coupées du corps de pédale ne comportent pas de hachures, au contraire de Fig.9.

15 En se reportant à Fig.1, on peut voir l'ensemble d'une pédale de bicyclette P à fixation de sécurité et d'une chaussure cycliste Q dont la semelle S est équipée d'un moyen de cale B pour la fixation à la pédale.

L'avant et l'arrière de la pédale sont définis en considérant la pédale dans une position normale d'utilisation sensiblement horizontale, et
20 suivant le sens de progression normal de la bicyclette. L'avant se trouve ainsi vers la gauche de Fig.1, et l'arrière vers la droite.

La pédale P comprend un corps de pédale C monté rotatif sur un axe A. La direction de l'axe géométrique de A correspond à la direction transversale, perpendiculaire à la direction longitudinale de la
25 chaussure Q. La pédale P est du type double face c'est-à-dire qu'elle est équipée, sur chacune des faces du corps C de moyens d'accrochage. Par la suite, seuls les moyens d'accrochage de la face supérieure (selon la représentation des dessins) seront décrits. Les moyens d'accrochage identiques de la face inférieure s'en déduisent par symétrie relativement à
30 l'axe géométrique de rotation de la pédale.

La face supérieure du corps de pédale est équipée d'un premier moyen d'accrochage 1 prévu en avant de l'axe A et d'un second moyen d'accrochage 2 prévu en arrière de l'axe A.

L'un au moins des moyens d'accrochage 1, 2, peut être déplacé
35 à l'encontre d'un moyen de rappel élastique R1, R2 suivant une direction orthogonale à l'axe A de la pédale pour la fixation automatique de la cale B entre eux, ou sa libération. Dans l'exemple considéré, chacun des

moyens d'accrochage 1, 2 peut être déplacé, à savoir vers l'avant pour le moyen d'accrochage avant 1 et vers l'arrière pour le moyen d'accrochage arrière 2.

Les premier et second moyens d'accrochage 1, 2 sont
5 avantageusement formés par un arceau, en particulier en fil d'acier, sensiblement en forme de U renversé. Chaque arceau présente une barre transversale 1a, 2a parallèle à l'axe géométrique de rotation de la pédale. Les branches latérales telles que 1b, 2b des arceaux sont sensiblement perpendiculaires au plan moyen de la pédale et comportent, à distance des
10 barres 1a, 2a, un enroulement hélicoïdal formant ressort de torsion et constituant le moyen de rappel élastique R1, R2. L'extrémité non visible de chaque enroulement prend appui contre le corps de pédale. Les enroulements R1, R2 sont engagés autour d'axes 3, 4 portés par le corps de pédale. Comme visible sur Fig.8 le corps de pédale C comporte à
15 l'arrière un élément 5 en saillie vers le haut, formant une sorte de rampe ou de capot. La surface extérieure inclinée de l'élément 5 monte de l'arrière vers l'avant et se termine sensiblement à la hauteur de la barre transversale arrière 2a. Un espace subsiste suivant la direction longitudinale entre cette barre et la face avant de l'élément 5 pour
20 permettre un recul de la barre 2a.

Une autre rampe 6, tournée en sens inverse, est prévue à l'avant du corps de pédale, en avant de la barre transversale 1a, à distance suffisante pour permettre un déplacement vers l'avant de cette barre 1a. La rampe 6 monte de l'avant vers l'arrière, en particulier jusqu'à une
25 hauteur voisine de celle de la barre 1a. La largeur de la rampe 6, suivant la direction de l'axe géométrique de la pédale, est plus faible que celle de l'élément 5 de sorte que la partie arrière de la rampe 6 peut se loger entre deux enroulements d'extrémité d'un arceau.

Comme expliqué plus loin, l'élément 5 et la rampe 6 permettent
30 d'empêcher un accrochage incorrect entre la pédale et la semelle.

Le corps de pédale C comporte, de part et d'autre des arceaux 1, une branche extérieure 7 (Fig.8) et intérieure 8 s'étendant sensiblement suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale. Ces branches latérales 7, 8 ont une largeur, c'est-à-dire une dimension suivant la
35 direction de l'axe de la pédale, suffisante pour permettre à la semelle de la chaussure de trouver un bon appui de part et d'autre des arceaux 1, 2. A mi-longueur des branches 7, 8 des rainures 9, 10 peuvent être prévues

en creux sur les branches. Dans l'exemple représenté, trois rainures sont prévues de chaque côté et sont sensiblement en forme d'arcs de cercle centrés sur un point situé au-dessus de l'axe géométrique de la pédale, entre les arceaux 1 et 2, et correspondant au centre de rotation de la semelle relativement à la pédale pour un mouvement de décrochage.

Les extrémités avant et arrière des branches 7 et 8 sont reliées par une traverse 11, 12, parallèle à l'axe de la pédale. Les bords supérieur et inférieur des traverses 11 et 12 sont munis d'une denture 13, avec des dents 14 de forme trapézoïdale à extrémité aplatie.

Le moyen de cale B selon la réalisation des Figs.1 à 9 est formé par une pièce unique 15, ou cale, par exemple métallique notamment en alliage cupro-aluminium. Cette cale 15 peut être réalisée en une autre matière appropriée. La forme générale de la cale, comme visible sur Fig.3 est rectangulaire, le grand côté de la cale étant orienté parallèlement à l'axe de la pédale. La face supérieure de la cale 15 comporte à l'avant et à l'arrière, suivant les grands côtés, des parties transversales 16, 17 en saillie vers le haut, à section rectangulaire, propres à s'appuyer contre la surface inférieure de la semelle S. Le plan moyen de la cale 15 est sensiblement parallèle à la zone de la semelle S contre laquelle appuie la cale. Entre les saillies 16, 17 sont prévues des dents 18 dont la pointe est tournée vers la semelle S pour y pénétrer et assurer un bon ancrage. Entre les dents 18 sont prévus deux trous circulaires 19, 20 dont les centres sont situés sur une parallèle aux grands côtés de la cale. L'entrée inférieure des trous 19, 20 comporte un fraisage 21 de profondeur suffisante pour loger complètement la tête d'une vis de fixation (non représentée) coopérant avec un trou taraudé (non représenté) prévu dans un insert positionné dans la semelle. La tête de la vis ne dépasse pas au-dessous de la face inférieure 22 des parties latérales de la cale.

La partie avant de la cale 15 comporte, dans sa zone médiane, un bec 23 en saillie vers l'avant et vers le bas, au-delà de la face inférieure 22. La surface supérieure du bec 23 est espacée de la semelle S pour déterminer avec celle-ci, comme visible sur Figs.1 et 4, une rainure ou logement pour la barre transversale 1a.

Un autre bec 24 est prévu à l'arrière de la cale 15. Le bec 24 tourne sa pointe vers l'arrière, et est espacé de la semelle S pour déterminer, avec celle-ci, un logement pour la barre transversale arrière 2a.

La cale 15 est fixée dans un logement 25 de la semelle S compris entre des patins latéraux ou crampons 26, de préférence prévus de chaque côté de la cale. D'autres patins ou crampons tels que 27 (Fig.7) sont prévus en arrière et en avant des patins 26.

5 La profondeur D (Fig.1) du logement 25 est au moins égale à l'épaisseur E de la cale 15 de sorte que, lorsqu'un cycliste équipé de cette chaussure marche sur le sol, la semelle S appuie sur le sol par les patins 26 encadrant la cale 15, sans que cette cale entre en contact avec le sol.

La cale 15 comporte, entre sa partie avant et sa partie arrière,
10 c'est-à-dire entre le bec avant 23 et le bec arrière 24, un logement transversal 28 en creux relativement aux becs 23 et 24. La largeur du logement 28, c'est-à-dire sa dimension suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale, est suffisante pour recevoir l'un quelconque des moyens d'accrochage 2, 1 de la pédale comme visible sur Figs.4 et 5.

15 Le logement 28 est formé par une creusure transversale à surface cylindrique avec des génératrices parallèles aux grands côtés avant et arrière de la cale 15.

Le logement 28 est prévu à l'avant, juste derrière le bec avant 23. Le profil de la section longitudinale du logement 28, visible d'après
20 Fig.1, comprend à l'avant une paroi 29 qui s'étend jusqu'au fond 30 arrondi, dont la concavité est tournée vers le bas. La paroi 29 forme avec le plan moyen de la cale 15 un angle compris entre 90° et 140° , bornes incluses ; pour un angle supérieur à 90° , la paroi 29 est inclinée vers l'avant, de haut en bas, ce qui permet de dégager facilement la cale de
25 l'arceau lorsque l'on sort de positions telles que celles décrites plus loin avec référence aux Figs. 4 et 5. L'angle est avantageusement de l'ordre de 120° .

Le profil du logement 28 se poursuit par une surface 31 en
30 pente douce vers l'arrière pour rejoindre la partie inférieure du bec arrière 24. L'angle α (voir Fig.2) formé entre la surface 31 et le plan moyen de la cale 15 est aussi faible que possible, notamment d'environ 13° ou inférieur à 13° . La surface en pente 31 (Fig.3) est entaillée par deux évidements en portions de cylindre au droit des fraisages 21.

La faible pente de la surface 31 permet à la cale 15, lors du
35 chaussage, de glisser aisément sur l'arceau arrière 2 et plus précisément sur la barre transversale arrière 2a. Le bec avant 23 peut ainsi être positionné sous la barre avant 1a en vue de l'accrochage de la cale.

Ceci étant, le fonctionnement de l'ensemble de la pédale et de la chaussure équipée de la cale 15 est le suivant.

Lorsque le cycliste souhaite réaliser l'accrochage de la cale 15 aux arceaux 1 et 2, il approche son pied de la pédale en inclinant légèrement la semelle S d'arrière en avant. L'organe de guidage arrière 5 prévu sur la cale est engagé entre les patins latéraux 26 de la semelle et, tout en permettant un positionnement transversal de cette semelle, empêche un accrochage malencontreux de la barre transversale arrière 2a par le bec avant 23 de la cale.

Lorsque le cycliste approche son pied de la pédale pour provoquer l'accrochage de la cale 15, en dirigeant le bec avant 23 sous la barre transversale 1a, la barre arrière transversale 2a peut venir en appui contre la surface inclinée 31 dont la faible pente permet un glissement sans problème de la cale 15 sur cette barre 2a.

Lorsque le bec avant 23 s'est engagé sous la barre avant 1a, le cycliste exerce une poussée vers le bas sur la semelle S pour écarter élastiquement les barres 1a, 2a et permettre l'accrochage de la cale 15 entre elles. Le bec arrière 24 s'engage sous la barre arrière 2a.

Le décrochage de la pédale s'effectue de manière classique par un mouvement de torsion du pied qui provoque la libération du crochet arrière 24 relativement à la barre arrière transversale 2a.

Dans la position accrochée, la semelle S appuie par les patins latéraux 26 sur les branches latérales 7 et 8 de la pédale.

Le cycliste peut aussi poser simplement la semelle S sur la pédale en évitant d'accrocher la cale 15.

Selon une première possibilité, illustrée sur Fig.4, le cycliste présente la semelle S de telle manière que la barre transversale arrière 2a soit reçue dans le logement 28. La force exercée sur cette barre 2a, symbolisée sur Fig.4 par une flèche F1, est située en arrière de l'axe géométrique de rotation du corps de pédale. En conséquence, l'avant du corps de pédale se relève et les patins latéraux 26 viennent au contact de zones des branches 8 et 9 situées en avant de l'axe géométrique A.

La semelle S appuie donc en trois zones situées aux sommets d'un triangle. Une première zone est constituée par la partie de la barre 2a au contact du fond du logement 28, et les deux autres zones sont constituées par les régions des patins 26 en contact avec les branches latérales 8 et 9. La force d'appui des patins sur la pédale est illustrée

schématiquement par une flèche F2 sur Fig.4, qui équilibre le couple de rotation créé par la force F1.

La chaussure Q trouve ainsi un appui stable sur la pédale, sans être accrochée. La barre transversale 2a par sa coopération avec le
 5 logement 28 exerce en outre une retenue de la chaussure relativement à la pédale suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale.

Fig.5 montre un autre cas de figure selon lequel la barre transversale avant 1a se trouve dans le fond du logement 28. La force F1 exercée par la cale 15 sur la barre 1a est située en avant de l'axe de la
 10 pédale et a tendance à faire remonter la partie arrière de la pédale qui vient en contact par ses branches latérales 8, 9 avec des zones à l'arrière des patins 26. La hauteur de ces patins 26 est prévue pour que le contact se produise avant que la barre arrière transversale 2a ne vienne toucher le fond du logement 25.

15 On retrouve un appui stable en triangle comme dans le cas de Fig.4. La zone d'appui de la barre transversale 1a est située en avant tandis que les zones d'appui des patins latéraux 26 avec la pédale sont situées de chaque côté, en arrière.

Fig.6 représente un cas de figure extrême selon lequel le
 20 cycliste a placé sa chaussure de telle sorte que la cale 15 se trouve en arrière de la barre transversale arrière 2a. Dans ce cas, les patins latéraux 26 appuient sur les branches latérales 8 et 9 de la pédale sensiblement au-dessus de l'axe de la pédale et la force exercée par les patins sur la pédale passe à proximité de l'axe géométrique de rotation de cette pédale qui
 25 n'est pratiquement pas soumise à un couple de rotation. Les barres transversales 1a, 2a restent à distance du fond du logement 25.

Fig.7 montre un autre cas de figure extrême selon lequel le cycliste a placé sa chaussure avec la cale 15 en avant de la barre avant 1a. Le bord arrière des patins latéraux 26 vient en appui contre les branches
 30 latérales de la pédale, en avant de l'axe A. La force exercée vers le bas par ces patins sur la pédale provoque la rotation de cette dernière dans un sens qui entraîne la montée de la partie arrière et la venue en butée de la barre transversale arrière 2a contre la semelle S. Il en résulte une force dirigée vers le bas qui équilibre l'action exercée par les patins 26.

35 A partir de la position de Fig.7, le cycliste peut être amené à reculer son pied relativement à la pédale. Il pourrait y avoir alors un risque d'accrochage intempestif du bec arrière 24 de la cale sous la barre

transversale avant 1a. La rampe 6 permet d'empêcher un tel accrochage en provoquant la montée du bec 24 et son passage au-dessus de la barre 1a.

En se reportant à Figs.10 et 11, on peut voir une variante de réalisation selon laquelle le moyen de cale B est constitué par deux pièces séparées B1, B2 correspondant à la partie avant et à la partie arrière.

Les différents éléments de la variante de réalisation des Figs.10 et 11 jouant des rôles semblables à des éléments déjà décrits avec référence aux figures précédentes seront désignés par des références numériques égales à la somme de la référence numérique précédente et du nombre 100. Leur description ne sera pas reprise ou ne sera effectuée que succinctement.

Le bec avant 123 est prévu à l'avant de la pièce B1 et le bec arrière 124 à l'arrière de la pièce B2. Chaque pièce comporte au moins un trou pour la fixation par au moins une vis V dans un trou taraudé prévue dans la semelle S.

Le logement 128 est formé par l'espace libre compris entre la face arrière de la pièce avant B1 et la face avant de la pièce arrière B2. La dimension de ce logement 128 suivant une direction orthogonale à l'axe A et parallèle à la surface de la pédale, est suffisante pour permettre d'y loger le moyen d'accrochage avant 101 ou le moyen d'accrochage arrière 102. Les crochets 101, 102 peuvent être écartés l'un de l'autre à l'encontre d'un moyen de rappel élastique, non représenté sur Figs.10 et 11, mais agissant de la même manière que sur les figures précédentes.

Lorsque la chaussure est accrochée à la pédale comme illustré sur Fig.10, les patins ou crampons latéraux 126 situés de part et d'autre des parties B1 et B2 du moyen de cale sont en appui contre la pédale alors que les crochets 123, 124 coopèrent avec les moyens d'accrochage 101 et 102 de la pédale.

Lorsque la semelle est simplement posée sur la pédale, sans accrochage, comme illustré sur Fig.11, l'un des moyens d'accrochage par exemple 101 se trouve dans le logement 128 et les patins latéraux 126 appuient de manière stable sur la pédale P.

REVENDICATIONS

1. Ensemble d'une pédale de bicyclette (P) à fixation de sécurité et d'une chaussure cycliste (Q), la pédale comprenant un corps de pédale (C)
5 monté rotatif sur un axe (A) et équipé, sur au moins une face, d'un premier moyen d'accrochage (1) en avant de l'axe et d'un second moyen d'accrochage (2) en arrière de l'axe, tandis que la chaussure cycliste est équipée d'un moyen de cale (B) fixé dans un logement (25) de la semelle de chaussure (S) entre des patins latéraux (26) en saillie, la profondeur
10 (D) du logement étant au moins égale à l'épaisseur (E) du moyen de cale de sorte que lorsqu'un cycliste équipé de cette chaussure marche sur le sol, la semelle appuie sur le sol par les patins latéraux et le moyen de cale n'entre pas en contact avec le sol, l'un au moins desdits moyens d'accrochage (1,2) pouvant être déplacé, à l'encontre d'un moyen de
15 rappel élastique (R1,R2), suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale pour la fixation du moyen de cale entre lesdits moyens d'accrochage, ou sa libération, caractérisé par le fait que le moyen de cale (B) comporte entre sa partie avant et sa partie arrière, parallèlement à l'axe (A) de la pédale, un
20 logement transversal (28, 128) en creux relativement auxdites partie avant et partie arrière, la dimension de ce logement (28, 128) suivant une direction orthogonale à l'axe de la pédale étant suffisante pour recevoir l'un quelconque des moyens d'accrochage (1,2; 101, 102) de la pédale, et la profondeur de ce logement transversal étant telle que lorsque l'un des
25 moyens d'accrochage s'y trouve, la semelle de la chaussure (S) est en appui stable sur le corps de pédale alors même qu'elle n'est pas accrochée.
2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la pédale
30 (P) comporte deux branches latérales (7,8) solidaires du corps de pédale (C), encadrant les moyens d'accrochage (1,2; 101,102), pour servir d'appui aux patins (26) de la semelle.
3. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le
35 moyen de cale (B) est constitué d'une pièce unique (15) dont la partie avant est solidaire de la partie arrière et que le logement en creux (28) est constitué par une creusure ou rainure transversale entre les parties

avant et arrière de la cale (15).

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la cale (15) formée par une pièce unique comporte un bec d'accrochage avant (23) et un bec d'accrochage arrière (24) pour coopérer avec les moyens d'accrochage correspondants (1,2) de la pédale et que la creusure transversale (28) de la cale est située vers l'avant, juste à l'arrière du bec avant (23).
5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la creusure (28) est délimitée vers l'avant par une paroi (29) formant avec le plan moyen de la cale (15) un angle, compris en particulier entre 90° et 140° , et vers l'arrière par une paroi (31) en pente (α) douce .
6. Ensemble selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la pente (α) de la paroi arrière (31) de la creusure est d'environ 13° ou inférieure à 13° , par rapport au plan moyen de la cale (15).
7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes , caractérisé par le fait que chaque moyen d'accrochage (1,2) de la pédale comprend un arceau, notamment en fil d'acier, sensiblement en forme de U renversé présentant une barre transversale (1a, 2a) parallèle à l'axe de la pédale.
8. Ensemble selon l'une des revendications précédentes , caractérisé par le fait qu'il est prévu de telle manière que, lorsque la semelle de chaussure (S) est posée sur la pédale (P) sans être accrochée, trois zones d'appui en triangle s'établissent entre la semelle de chaussure et la pédale, une première zone étant située dans le fond (30) du logement en creux (28) de la cale, et les deux autres zones étant formées par des zones de contact entre des patins (26) de la semelle de chaussure et les branches latérales (7,8) de la pédale, de part et d'autre des moyens d'accrochage .
9. Ensemble selon l'une des revendications précédentes , caractérisé par le fait que la pédale (P) comporte, à l'avant du moyen d'accrochage avant (1), notamment lorsqu'il est formé par un arceau, une rampe (6) s'élevant de l'avant vers l'arrière, propre à empêcher l'accrochage de ce moyen (1) par le bec arrière (24) de la cale lors d'un recul de la semelle (S) en

position avancée.

10. Ensemble selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le moyen de cale (B) est constitué par deux pièces séparées (B1, B2), chaque
5 pièce correspondant respectivement à la partie avant et à la partie arrière du moyen de cale, et le logement transversal en creux (128), entre la partie avant et la partie arrière, est formé par un espace libre transversal existant entre ces pièces avant et arrière, et découvrant une partie du fond du logement (125) de la semelle.
- 10 11. Cale d'accrochage pour semelle d'une chaussure cycliste d'un ensemble selon les revendications précédentes, caractérisée par le fait qu'elle est constituée d'une pièce unique (15) dont la partie avant est
15 solidaire de la partie arrière et que cette pièce (15) comporte une creusure transversale (28) entre les parties avant et arrière dont la dimension suivant la direction longitudinale de la cale est suffisante pour recevoir un moyen d'accrochage d'une pédale.
- 20 12. Cale d'accrochage selon la revendication 11, caractérisée par le fait qu'elle comporte un bec avant (23) et un bec arrière (24), et que la creusure (28) est prévue juste à l'arrière du bec avant (23) avec un profil (29) relativement raide à l'arrière du bec avant, le profil (29) formant avec le plan moyen de la cale un angle compris en particulier entre 90° et 140°, la creusure se prolongeant (31) vers l'arrière en pente douce (α).
- 25 13. Cale d'accrochage selon la revendication 12, caractérisée par le fait que la pente (α) de la partie arrière du logement (28) est d'environ 13°, ou inférieure, par rapport au plan moyen de la cale.
- 30 14. Pédale de bicyclette pour un ensemble selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comprenant un corps de pédale avec des moyens d'accrochage et, de chaque côté, une branche latérale permettant d'assurer un appui pour des patins d'une semelle de chaussure, caractérisée par le fait qu'elle comporte, en avant du moyen d'accrochage
35 avant (1), une rampe (6) s'élevant de l'avant vers l'arrière, sensiblement jusqu'à la hauteur du moyen d'accrochage avant (1).

